

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-127221

(43)Date of publication of application : 08.05.2002

(51)Int.Cl.

B29C 45/83
B29C 45/82
F16N 7/38

(21)Application number : 2000-324819

(71)Applicant : NIIGATA ENG CO LTD

(22)Date of filing : 25.10.2000

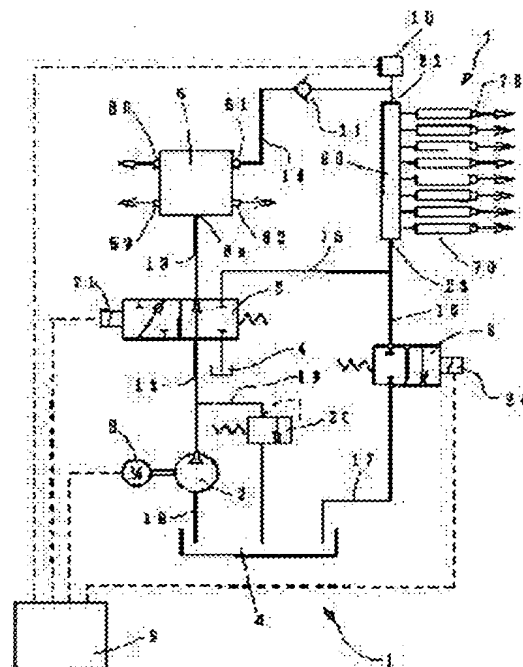
(72)Inventor : TERAYAMA MASASHI
SATO WATARU

(54) AUTOMATIC OIL SUPPLYING DEVICE FOR INJECTION MOLDING MACHINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a lubricating oil supplying device having a small volume at a low cost to supply a lubricating oil from a lubricating oil distributing valve selected according to a lubricating oil supply position of an injection molding machine.

SOLUTION: The lubricating oil supplying device comprises a tank 4 for storing the lubricating oil, a lubricating oil pump 2 connected at a suction side to the tank 4, a motor 3 for driving the pump 2, a controller 9 for controlling the motor 3, and a switching valve 5 connected to a discharge side of the pump 2. In this case, at least one advancing type lubricating oil distribution valve 6 for distributing the oil to a plurality of oil supply positions, and at least one parallel type lubricating oil distribution valve 7, are selectively connected to the discharge side of the pump 2 by the valve 5. Accordingly, an optimum combination of the valve 6 and the valve 7 is made corresponding to the oil supply position, and the supply device can be reduced in size and cost.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

31.10.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-127221

(P2002-127221A)

(43) 公開日 平成14年5月8日 (2002.5.8)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-ト* (参考)

B 2 9 C 45/83

B 2 9 C 45/83

4 F 2 0 6

45/82

45/82

F 1 6 N 7/38

F 1 6 N 7/38

D

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-324819 (P2000-324819)

(22) 出願日 平成12年10月25日 (2000. 10. 25)

(71) 出願人 000003931

株式会社新潟鉄工所

東京都大田区蒲田本町一丁目10番1号

(72) 発明者 寺山 正志

新潟県新潟市岡山1300 株式会社新潟鉄工

所新潟精機工場内

(72) 発明者 佐藤 亘

新潟県新潟市岡山1300 株式会社新潟鉄工

所新潟精機工場内

Fターム (参考) 4F206 AM19 AP027 AR027 AR14

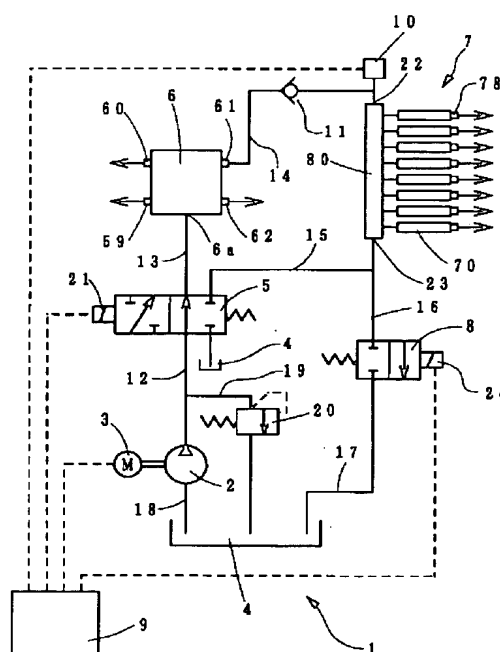
JA07 JL02 JP02

(54) 【発明の名称】 射出成形機用自動給油装置

(57) 【要約】

【課題】 射出成形機の潤滑油供給箇所によって選択された潤滑油分配弁から潤滑油が供給される安価で容積の小さい潤滑油供給装置を提供する。

【解決手段】 潤滑油供給装置は、潤滑油を貯蔵するタンク4と、このタンク4に吸引側を接続した潤滑油ポンプ2と、この潤滑油ポンプ2を駆動する電動機3と、この電動機3を制御する制御装置9と、前記潤滑油ポンプ2の吐出側に接続された切替弁5とを有し、この切替弁5により複数の給油箇所へ潤滑油を分配するための少なくとも1つの進行型潤滑油分配弁6と、少なくとも1つの並列型潤滑油分配弁7とが選択可能に潤滑油ポンプ2の吐出側に接続されているので、給油箇所に対応させて最適な進行型潤滑油分配弁6と並列型潤滑油分配弁7の組み合わせができ、潤滑油供給装置を小型化、低価格化が実現される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 潤滑油を貯蔵するタンクと、このタンクに吸引側を接続した潤滑油ポンプと、この潤滑油ポンプを駆動する電動機と、この電動機を制御する制御装置と、前記潤滑油ポンプの吐出側に接続された切替弁とを有する潤滑油供給装置であって、前記切替弁により、複数の給油箇所に潤滑油を分配するための少なくとも 1 つの進行型潤滑油分配弁と、少なくとも 1 つの並列型潤滑油分配弁とが、選択可能に潤滑油ポンプの吐出側に接続されていることを特徴とする射出成形機用自動給油装置。

【請求項 2】 前記進行型潤滑油分配弁の潤滑油吐出口のうち最後に潤滑油が吐出される吐出口と、前記並列型潤滑油分配弁の潤滑油供給口から最も離れた位置にある接続口とを逆止弁を介して連通した請求項 1 に記載の射出成形機用自動給油装置。

【請求項 3】 前記接続口に圧力センサーが更に取り付けられた請求項 2 に記載の射出成形機用自動給油装置
【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は射出成形機の各回転部・摺動部等の給油箇所に潤滑油を自動的に供給する装置に関する。

【0002】

【従来技術】一般に、合成樹脂製品の成型には射出成形機が用いられるが、この射出成形機は 1 台で大体 40～50 箇所に及ぶ回転部や摺動部の給油箇所があり、各給油箇所に必要に応じて潤滑油が供給される。この潤滑油の供給方法は予め設定された量の潤滑油が所定の時間経過後または所定の射出回数ごとに潤滑油ポンプから各回転部や摺動部に自動的に供給されるようになっている。

【0003】従来の潤滑油供給装置 1 A は図 7 に示すように潤滑油を貯蔵するタンク 4 と、この潤滑油を圧送する潤滑油ポンプ 2 と、前記タンク 4 に一方の開口端を配置し他方の開口端を潤滑油ポンプ 2 の吸引口に接続された配管 1 8 と、前記潤滑油ポンプ 2 の吐出口に配管 1 2 を介して接続口の 1 つが接続されている切替弁 2 5 と、切替弁 2 5 のもう 1 つの接続口に配管 2 8 を介して接続されている潤滑油分配弁 2 6 と、この潤滑油分配弁 2 6 から分岐し射出成形機の各給油箇所（図示せず）に接続された複数の分岐管 2 6 a と、配管 1 2 から分岐接続された配管 1 9 と、この配管 1 9 に設けられた圧力設定弁 2 0 と、この潤滑油分配弁 2 6 に取り付けられた圧力センサー 2 7 と、潤滑油ポンプ 2 を駆動する電動機 3 と、これらの機器からなる潤滑油分配装置を制御する制御装置 9 等から構成されており、潤滑油分配弁 2 6 には一般に特開昭 50-31262 号に開示されているような進行型分配弁または実開昭 56-91991 号に開示されているような定量弁が 1 つの分岐管に複数接続された並列型分配弁が使用されている。

【0004】また、この潤滑油供給装置 1 A は射出成形機の所定の射出回数ごとに射出成形機の制御装置（図示せず）から送られてくる信号によって、電動機 3 が一定の時間起動され、潤滑油ポンプ 2 が駆動される。これによって、潤滑油タンク 4 から潤滑油が潤滑油ポンプ 2 に吸引され、昇圧された後、切替弁 2 5 を通り潤滑油分配弁 2 6 に圧送され、この潤滑油分配弁 2 6 から一定量の潤滑油が射出成形機の各給油箇所にそれぞれ分配される。

【0005】その際、圧力センサー 2 7 によって潤滑油分配弁 2 6 に圧送されてきた潤滑油の圧力が検知され、この圧力が所定の圧力に達していない場合は潤滑油分配弁 2 6 が正常に作動しないため、警報等がなされるなどの処理がなされている。また、潤滑油ポンプ 2 から吐出される潤滑油は、圧力設定弁 2 0 によって所定の圧力に減圧された後、一部は切替弁に供給され、その他は潤滑油タンク 4 に放出されるようになっている。

【0006】従来の射出成形機では、さほどの高速射出が要求されておらず、潤滑油供給に対する信頼度の要求が、さほど高くないため並列型分配弁が主に使用されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところが、最近の高速射出化のニーズに対応するために電動式射出成形機では、ボールネジ部は、極めて高負荷・高速度・高頻度で作動され、従来以上に適切な間隔で適切な量の潤滑油を供給する必要性が高くなっている。一方、ボールネジ等以外の給油箇所は高速射出化のニーズに対応しても給油間隔、給油量等、従来と比べさほど正確な給油は必要とされない。このように、各潤滑油供給部によって必要とされる潤滑油供給量、給油時間等の信頼度の差が従来と比べ顕著になっており、従来のような一種類の並列型分配弁のみでは対応できない。

【0008】即ち、並列型分配弁は構造が簡単で、容積が小さく、潤滑油吐出口数の増減が容易に行え、価格的に安価であるが、複数の潤滑油吐出口から給油がほぼ同時に行われ、どれか一つ又は複数の潤滑油吐出口に接続された各給油箇所に詰まりが生じた場合にも、その他の部分に潤滑油の供給動作は行われるため、給油がされない部分があっても検出されず、また、潤滑油の粘度によっては潤滑油ポンプから並列型分配弁にいたる配管抵抗が高くなるため圧力低下が生じ、潤滑油ポンプ吐出口から離れた位置の定量弁が確実に作動しない場合があるなどの問題点があり、特に正確な潤滑油の供給が必要な箇所には使用できない問題点がある。

【0009】一方、進行型分配弁は給油が順次行われるため、給油の正確性が高いが、この分配弁の機構が複雑であり容積が大きく、また価格的に高価であるため、多数の給油箇所がある射出成形機の潤滑油供給装置への適用が難しい問題点や小形射出成形機の潤滑油供給装置に

は適用が難しい等の問題点がある。

【0010】そこで、本発明は前記従来の潤滑油供給装置の問題点を解決して、正確な給油に必要な部分には適切な給油間隔で適切な量の潤滑油が供給でき、その他の部分の給油は適度に行える安価で、容積が小さく、給油口数の増減に容易に対応できる射出成形機用潤滑油供給装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、請求項 1 に記載の射出成形機用自動給油装置 1 は、潤滑油を貯蔵するタンク 4 と、このタンク 4 に吸引側を接続した潤滑油ポンプ 2 と、この潤滑油ポンプ 2 を駆動する電動機 3 と、この電動機 3 を制御する制御装置 9 と、前記潤滑油ポンプ 2 の吐出側に接続された切替弁 5 とを有し、この切替弁 5 により複数の給油箇所に潤滑油を分配するための少なくとも 1 つの進行型潤滑油分配弁 6 と、少なくとも 1 つの並列型潤滑油分配弁 7 が選択可能に接続されていることを特徴とする。

【0012】この射出成形機用潤滑油供給装置 1 では、ボールネジ等の正確な給油が必要な箇所には進行型潤滑油分配弁 6 によって適切な給油間隔で適正な量の潤滑油の供給が行え、その他の部分には並列型潤滑油分配弁 7 によって潤滑油の供給が行える。また、進行型潤滑油分配弁 6 の大きさは正確な潤滑油供給が必要な箇所に潤滑油を供給するための必要最小限のサイズにすることができ、価格を必要最小限にすることができる。

【0013】請求項 2 に記載の射出成形機用潤滑油供給装置 1 は、請求項 1 に記載の潤滑油供給装置において、進行型潤滑油分配弁 6 の潤滑油吐出口 59～62 のうち最後に潤滑油が吐出される吐出口 61 と、並列型潤滑油分配弁 7 の潤滑油供給口 23 から最も離れた位置にある接続口 22 とを逆止弁 11 を介して配管 14 によって連通したことを特徴とする。

【0014】この射出成形機用潤滑油供給装置 1 では、進行型潤滑油分配弁 6 の潤滑油供給動作が 1 循する際の最後に吐出される潤滑油が並列型潤滑油分配弁 7 の潤滑油供給口 23 から最も離れた位置にある接続口 22 に供給されることにより、前工程で圧力解放され圧力が低下している並列型潤滑油分配弁 7 及び切替弁 5 と並列型潤滑油分配弁 7 とを結ぶ配管 15 等の部分に残留する潤滑油が予圧されるため、並列型潤滑油分配弁 7 の作動が短期間に行われ、また、並列型潤滑油分配弁 7 を構成する各定量弁の位置による圧力差が少なくなるため作動不良が解消される。

【0015】請求項 3 に記載の射出成形機用潤滑油供給装置 1 は、請求項 2 に記載の潤滑油供給装置において、前記接続口 22 に圧力センサー 10 が取り付けられたことを特徴とする。

【0016】この射出成形機用潤滑油供給装置 1 では、前記接続口 22 に圧力センサー 10 が取り付けられてい

るため、進行型潤滑油分配弁 6 の全ての潤滑油吐出口から潤滑油が吐出されたか否の確認と、並列型潤滑油分配弁 7 の潤滑油ポンプ 2 から最も離れた位置にある定量弁 70 が所定の圧力によって作動されているか否かの確認が 1 つのセンサー 10 で確認できる。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を添付図に基づき以下に説明する。図 1 に示される本発明の潤滑油供給装置 1 は、潤滑油ポンプ 2、電動機 3、潤滑油タンク 4、切替弁 5、進行型潤滑油分配弁 6、並列型潤滑油分配弁 7、圧抜き弁 8、制御装置 9、センサー 10、逆止弁 11、圧力設定弁 20、各機器を連通する配管 12～19 より構成されている。

【0018】潤滑油ポンプ 2 は、電動機 3 に連結されており、その吸引口に接続された配管 18 を介して潤滑油タンク 4 内に貯蔵された潤滑油を吸引するようになっている。

【0019】この潤滑油ポンプ 2 の吐出口は配管 12 を介して切替弁 5 の一つの接続口（P ポート）に接続されており、この切替弁 5 は、制御装置 9 からの電気によって励磁するソレノイド 21 とバネで切り替え作動される 4 ポート 2 位置電磁切換弁であり、常時はバネにより図示の右側位置に切換られており、前記配管 12 と後述の配管 13 が連通し、ソレノイド 21 が励磁されると、左側の位置に切り替わり、配管 12 と後述の配管 15 が連通されるようになっている。また、配管 12 には配管 19 が分岐接続され、この配管 19 は圧力設定弁 20 を介して潤滑油タンク 4 に連通している。

【0020】切替弁 5 の他の接続口の 1 つに配管 13 の一方の開口端が接続され、配管 13 の他方の開口端は進行型潤滑油分配弁 6 の潤滑油の流入口 49 に接続されている。

【0021】この進行型潤滑油分配弁 6 は図 3 に示すように、潤滑油の流入口 49 と複数の吐出口 59、60、61、62 を有した弁本体 6a に、複数のシリンダ a1、a2 を直列に連結した第 1 のシリンダ列と複数のシリンダ b1、b2 を直列に連結した第 2 のシリンダ列とを縦方向に並行に配列し、これらシリンダ列内にプランジャ A、B をそれぞれ内装する構造になっており、これらシリンダ列内に前記流入口 49 から供給される潤滑油がそれぞれのプランジャによって順次潤滑油吐出口 62、60、59、61 から吐出される構造になっている。

【0022】進行型潤滑油分配弁 6 から潤滑油が吐出される潤滑油吐出口 59、60、62 は、それぞれ、射出成形機の型締め軸、突き出し軸、射出軸の各ボールネジ部の給油口に接続されており、最後に潤滑油が吐出される潤滑油吐出口 61 は、配管 14 および逆止弁 11 を介して並列型潤滑油分配弁 7 の接続口 22 に接続されている。この接続口 22 は潤滑油供給口 23 から最も離れた位置に配置されている。

【0023】また、前記切替弁5の残りの接続口には配管15を介して配管16に連通され、配管16の一端は前記並列型潤滑油分配弁7の潤滑油供給口23に連通され、他端は圧力逃がし弁8に連通され、この逃がし弁8は配管17を介して潤滑油タンク4内に連通されている。

【0024】前記並列型潤滑油分配弁7は、図4(a)に示すように、1つの潤滑油の流入口69を有するシリンダよりなる弁本体63と、この弁本体63に上下可動に内装された中空のプランジャ64と、このプランジャ64を下方に付勢する付勢バネ65と、この付勢バネ65を圧縮するための中空の止めネジ66と、前記プランジャ64の内側に挿入された計量パイプ67と、前記流入口69と弁本体63を仕切るフロート弁68等を主体に構成された定量弁70が、図5に示すように複数並列に分岐管80に接続されてなるものである。

【0025】前記止めネジ66は前記弁本体63に螺着され、この止めネジ66のネジ部71の螺入量によって前記プランジャ64の下方への付勢力が調整可能になっており、この止めネジ66にはシール用のパッキン72が装着されており、上記止めネジ66の螺着部73からの潤滑油の外部への漏れを防止している。

【0026】また、前記計量パイプ67の一端は前記止めネジ66に螺合されており、この螺合部より下方に計量パイプ67の内外を連通する穴74が複数あけられており、他端には周方向に沿って複数の穴76が開けられた止めリング75が装着されており、前記プランジャ64が付勢ばね65によって下方に付勢され、前記止めリング75に当接することによって、前記複数の穴76はプランジャ64によって塞がれるようになっている。

【0027】前記フロート弁68は、弁本体63のシリンダ出口側の潤滑油の背圧によって前記流入口69の弁座部77に押圧されており、前記潤滑油ポンプ3が作動し、弁本体63の流入口69に加圧された潤滑油が供給されると、この圧力と前記背圧の差圧によって押し上げられ、潤滑油が前記弁本体63の内壁と計量パイプ67の外壁との空間100に潤滑油が供給される構造になっている。

【0028】また、電動機3、切替弁5のソレノイド21、圧抜き弁8のソレノイド24は制御装置9の出力端（図示せず）に電氣的に接続されており、センサー10の出力端は制御装置9の入力端（図示せず）に接続されている。また、制御装置9は射出成形機の制御装置（図示せず）と電氣的に接続されており、電気信号の送受信がなされるようになっている。

【0029】この潤滑油供給装置1の作用を図1～図5に基づいて説明すると、射出成形機の制御装置（図示せず）から予め定められた射出回数ごとに信号が制御装置9に送られ（図2のステップS1）、この信号に基づき電動機3が起動され、制御装置9内のタイマーT1（図

示せず）が作動される（図2のステップS2）。この電動機3の起動によって潤滑油ポンプ2が起動され、潤滑油タンク4に貯蔵されている潤滑油が配管18を通り潤滑油ポンプ2に吸引される。

【0030】潤滑油ポンプ2に吸引された潤滑油は所定の圧力まで昇圧され潤滑油ポンプ2の吐出側の配管12を通り切替弁5に圧送される。このとき、潤滑油ポンプ2の始動時は進行型潤滑油分配弁6と配管12、13が連通されるように切替弁5が図示の位置になっており、潤滑油は進行型潤滑油分配弁6に供給される（図2のステップS3）。

【0031】進行型潤滑油分配弁6に圧送された潤滑油は前記図3に示されるように、潤滑油の流入口49に供給された潤滑油は中央の流路50から流路51を経てプランジャAの右側に圧送され、プランジャAが左に移動される。このとき、前工程でシリンダa1に充填されている潤滑油がプランジャAによって押圧され流路52、57を通じて潤滑油吐出口62から吐出され給油箇所に供給される（図3(a)）。

【0032】プランジャAが左端まで移動されると流路58と流路50が連通されプランジャBの右側に潤滑油が圧送され、プランジャBが左側に移動する。このとき、前工程でシリンダb1に充填されている潤滑油が流路53、55を通じて潤滑油吐出口60から吐出され給油箇所に供給される（図3(b)）。

【0033】プランジャBが左端まで移動されると流路50と流路52が連通されプランジャAの左側に潤滑油が圧送され、プランジャAが右側に移動する。このとき、前工程でシリンダa2に充填されている潤滑油が押圧され流路51、54を経て潤滑油吐出口59から吐出され給油箇所に供給される（図3(c)）。

【0034】同様にプランジャAが右端まで移動されると流路50と流路53が連通されプランジャBの左側に潤滑油が圧送され、プランジャBが右側に移動する。このとき、前工程でシリンダb2に充填されている潤滑油が押圧され流路58、56を経て潤滑油吐出口61から吐出され給油箇所に供給される。

【0035】上記潤滑油吐出口59、60、62からそれぞれ正確な潤滑油供給が必要な箇所である型締め軸、突き出し軸、射出軸の各ボールネジ部に潤滑油が供給され、最後に潤滑油吐出口61から吐出された潤滑油は逆止弁11を通り接続口22に供給される。

【0036】接続口22に圧送された潤滑油の圧力がセンサー10によって監視され（図2のステップS4）、前記タイマーT1の作動時間内に検知されないか、検出されても所定の圧力に達していない場合は警報装置（図示せず）によって警報が出される（図2のステップS5）。これによって、前記進行型潤滑油分配弁6の潤滑油吐出口の全てから正常に潤滑油が吐出されている状態にないことが作業者によって確認されると共に、次の射

出行程に移行する段階で、この前記警報の信号が射出成形機側の制御装置に送信され、この射出成形機の制御装置によって射出成形機が自動的に停止される。

【0037】また、接続口22に供給される潤滑油の圧力が所定圧力に達している場合には、圧力センサー10の信号によって、制御装置9から切替弁5のソレノイド21への電気が供給されると、ソレノイド21が励磁されて切替弁5が左側位置に切り替えられる(図2のステップS6)。これによって、潤滑油ポンプ2から圧送された潤滑油は配管15及び分岐管80を通過して定量弁70の潤滑油の流入口69に圧送される(図4(a))

(図2のステップS7)。

【0038】潤滑油の流入口69から定量弁70の内部に圧送された潤滑油によってフロート弁68が前記射出成形機の各給油箇所の潤滑油の背圧に抗して計量パイプ67に当接するまで押し上げられ、ブランジャ64は付勢バネ65の付勢力に抗して止めネジ66側に押し上げられる。

【0039】これによって、前工程でブランジャ64と止めネジ66との空間101に充填されている潤滑油が

連通穴74を通して吐出口78から吐出され(図4(b))、射出成形機の各給油箇所に供給される。上記複数の定量弁70は同時に作動されるため各給油箇所にはほぼ同時に潤滑油が供給される。

【0040】なお、接続口22、潤滑油流入口69、配管15の潤滑油の圧力は進行型潤滑油分配弁6の潤滑油吐出口61から供給された潤滑油によって予圧されており、並列型潤滑油分配弁7が作動されるために必要な潤滑油圧力に容易に達するため、上記作動は容易に行われる。ブランジャ64がその上端を止めネジ66に当接するまで押し上げられると、潤滑油の給油箇所への供給は停止される(図4(c))

【0041】並行型潤滑油分配弁7によって潤滑油が供給された後、圧力センサー10によって配管15、16内の圧力上昇が確認されると(図2のステップS8)、潤滑油ポンプ2を駆動する電動機3が停止され、切替弁5のソレノイド21が消磁され配管13と配管12が連通した状態に戻される(図2のステップ9)。その際、圧抜き弁8のソレノイド24が励磁され配管16と配管17が連通され配管15、16及び並列型潤滑油分配弁7の定量弁70の潤滑油流入口69部の潤滑油圧力が解放され(図2のステップS10)、これらの部分の圧力がほぼ大気圧まで低下し、定量弁70のフロート弁68が各給油箇所の背圧によって弁座77に押圧され、潤滑油流入口69が閉鎖される。圧抜き弁8が切り替えられ前記タイマーT1の設定時間が経過した後に、潤滑油ポンプ2を駆動する電動機3が停止されると共に、圧抜き弁8のソレノイド24が消磁し、配管16の潤滑油タンク4への連通が遮断される(図2のステップ13)。

【0042】その後、ブランジャ64が付勢バネ65に

よって下方に押し下げられるため、ブランジャ64とフロート弁68の間にある潤滑油が加圧され、計量パイプ67の中を通過して付勢バネ65のある部分101に送られ、潤滑油供給の1サイクルが完了する(図4

(d))。

【0043】また、センサー10によって並列型潤滑油分配弁7に潤滑油ポンプ2から供給された潤滑油の圧力が前記タイマーT1の作動中に検出されないか、または検出されても所定の圧力に達していないときは(図2のステップS8)、前記警報装置(図示せず)が作動され、作業者に並行型潤滑油分配弁7が正常に作動されていないことが知らされる(図2のステップS11)。この前記警報の信号が射出成形機側の制御装置に送信され、この射出成形機の制御装置によって射出成形機が自動的に停止される。これによって、射出成形機を停止し潤滑油配管系統のチェックなどの必要な対策を講じることができる。

【0044】尚、前記実施の形態では切替弁5に4ポート2位置電磁切替弁を使用しているが、図6のように4ポート3位置電磁切替弁5aにしてもよい、この場合圧力逃がし弁8が省略できる。また、センサー10によって進行型潤滑油分配弁6または並列型潤滑油分配弁7の作動異常が検知された場合、射出成形機を作動を自動的に止めているが、作業者が手動で停止させてもよい。

【0045】

【発明の効果】以上より明らかなように、この発明は以下の効果を奏する。請求項1に記載の潤滑油供給装置によれば、潤滑油ポンプ2から圧送された潤滑油が切替弁5によって選択可能に接続された進行型潤滑油分配弁6と並行型潤滑油分配弁7に圧送され、給油箇所によって選択された潤滑油分配弁から潤滑油が給油される。したがって、正確な潤滑油の供給に必要な前記型締め軸、突き出し軸、射出軸の各ボールネジ部等への給油には進行型潤滑油分配弁6が選択され、その他の給油箇所には並行型潤滑油分配弁7が選択されて給油される。これによって、給油箇所に対応させて最適な進行型潤滑油分配弁6と並列型潤滑油分配弁7の組み合わせができ、潤滑油供給装置を小形化することができ、その低価格化を実現することができる。

【0046】請求項2に記載の潤滑油供給装置によれば、進行型潤滑油分配弁6の最後に潤滑油が吐出される吐出口61から逆止弁11を介して並列型潤滑油分配弁7の潤滑油供給口23から最も離れた位置にある接続口22に潤滑油が供給されるため、並列型潤滑油分配弁7の内部の圧力は予圧されて、潤滑油ポンプ2から圧送されてくる潤滑油により、前記各定量弁70が作動されるために必要な潤滑油圧力に容易に達し、この各定量弁70が短期間のうちに作動される。また、単に潤滑油ポンプ2から圧送された潤滑油供給口23からのみ供給した場合と比べ、この部分での圧力低下の度合いが軽減され

るため、定量弁70の作動不良が防止される。

【0047】請求項3に記載の潤滑油供給装置によれば、並行型潤滑油分配弁7の接続口22にセンサー10が取り付けられており、進行型潤滑油分配弁6の全潤滑油吐出口から潤滑油が射出成形機の正確な潤滑油の供給が必要な箇所に潤滑油が供給されているか否かの確認がなされ、また、このセンサー10によって並列型潤滑油分配弁7に供給された潤滑油の圧力も検知できるため、センサー1つで潤滑油供給装置全体の作動状況が簡単に確認できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施の形態の回路図である

【図2】 この発明の作動順序を表す概略フローチャート

【図3】 進行型分配弁の動作を示す図である

【図4】 並列型潤滑油分配弁の定量弁の動作を示す図である

【図5】 並列型潤滑油分配弁を表す図である

*【図6】 この発明の他の実施の形態の回路図である

【図7】 従来例の回路図である

【符号の説明】

1…潤滑油供給装置

2…潤滑油ポンプ

3…電動機

4…潤滑油タンク

5…切替弁

5a…切替弁

10 6…進行型潤滑油分配弁

7…並列型潤滑油分配弁

8…圧抜き弁

9…制御装置

10…センサー

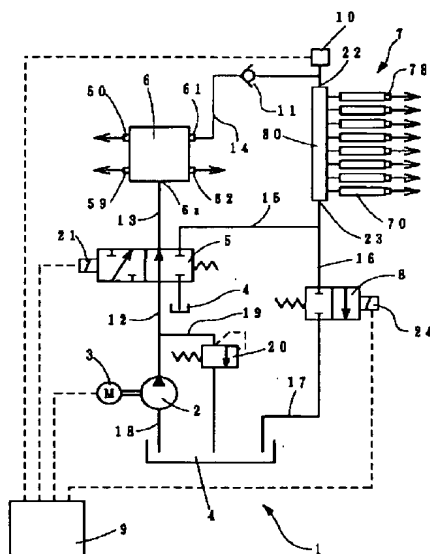
11…逆止弁

20…安全弁

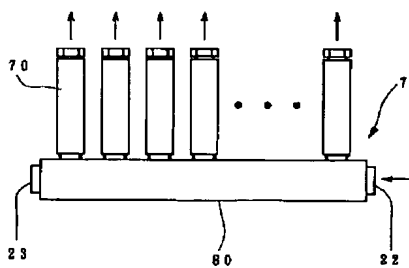
25…切替弁

* 70…定量弁

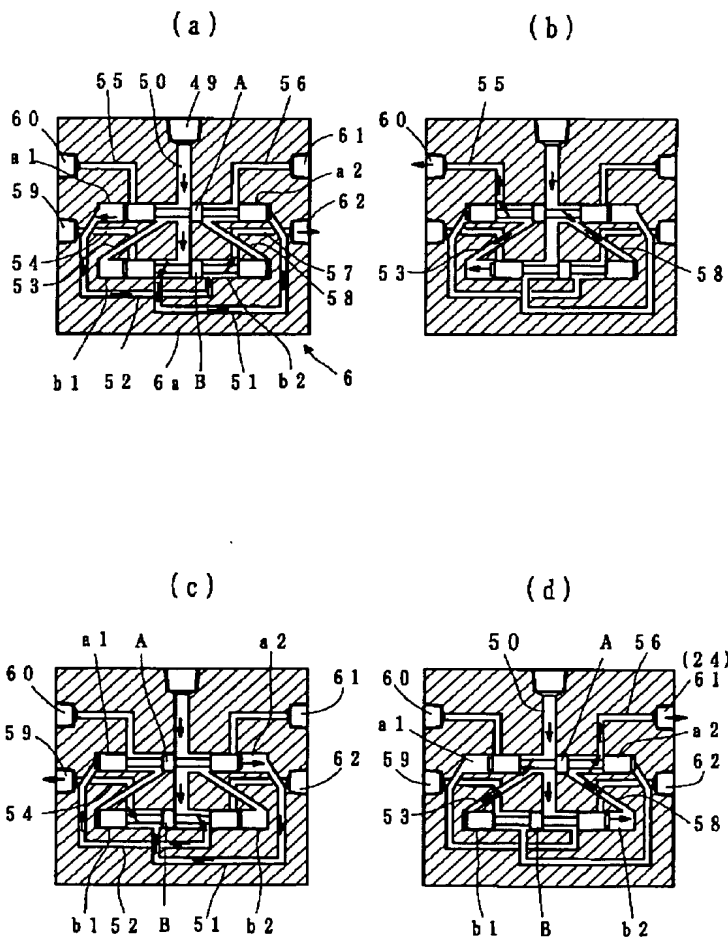
【図1】



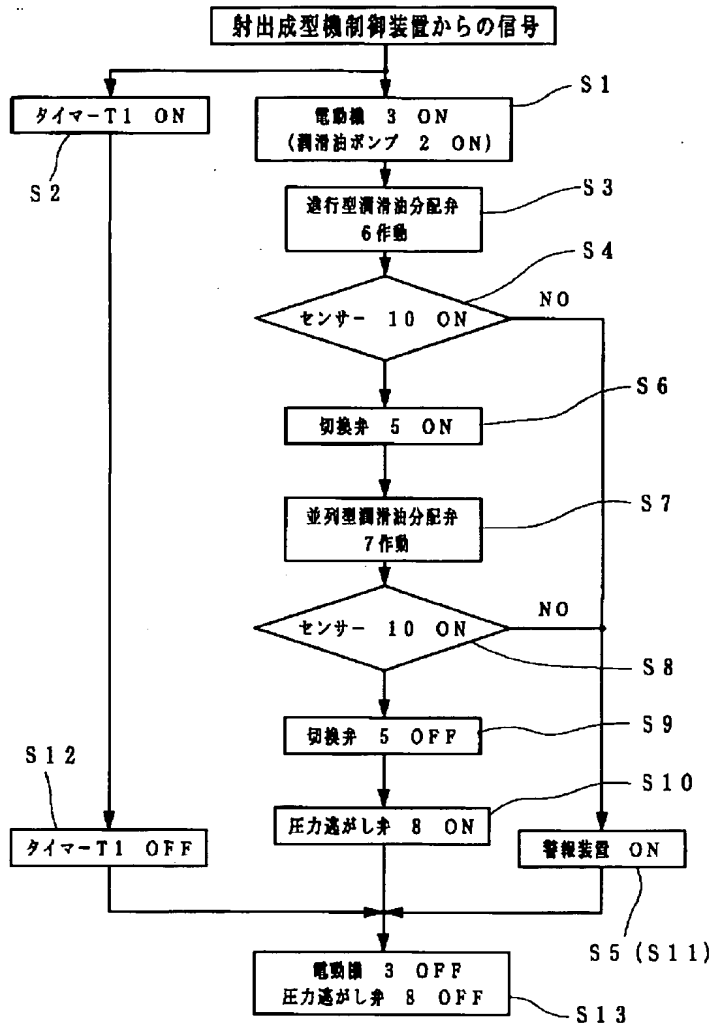
【図5】



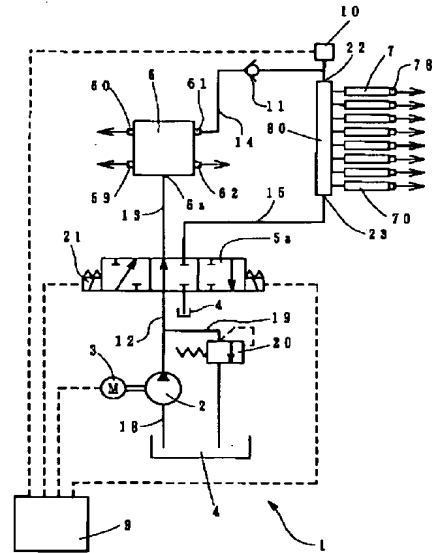
【図3】



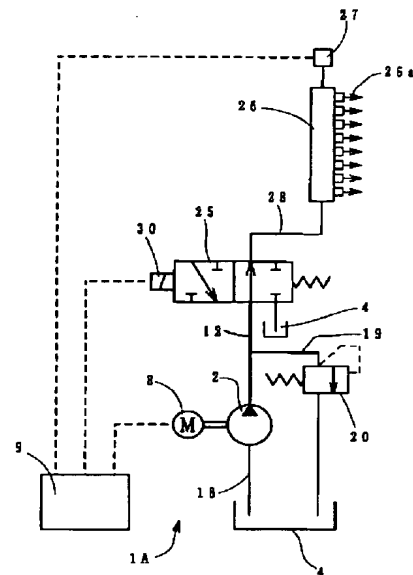
【図2】



【図6】



【図7】



【図4】

